

Untersuchungen zur Verbesserung eines parodontalen Reaktionstestes

von

HANS KREIBIG
aus Bad Dürkheim

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke
der Universität Erlangen-Nürnberg

Untersuchungen zur Verbesserung eines parodontalen Reaktionstestes

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

des

Fachbereichs Medizin

der

Friedrich-Alexander-Universität

Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von

HANS KREIBIG

aus Bad Dürkheim

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin der

Universität Erlangen - Nürnberg

Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Prof. Dr. A. Kröncke

Tag der mündlichen Prüfung: 17. Februar 1975

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet





Es sei mir gestattet, mich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und die freundliche Beratung bei Herrn Prof. Dr. A. Kröncke zu bedanken.

Ausserdem gilt mein Dank Frä. Farnbacher aus dem Pathologischen Institut und Frau von Lucke aus der Kieferklinik, die mir bei den fotografischen Arbeiten geholfen haben.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Literaturübersicht	3
1. Befestigungsmöglichkeiten für Metallplättchen	3
2. Vorbereitung der Schmelzoberfläche durch Anätzen	4
III. Eigene Untersuchungen	8
1. Problematik	<u>8</u>
2. Gestaltung des Testplättchens	8
3. Erprobte Kleber	9
a) Bracket Bond	
b) Nuva-System	
c) Restodent	
4. Zur Frage möglicher Schmelzschäden	11
a) Versuch	
b) Ergebnisse	
IV. Zusammenfassung	18
V. Schrifttum	19

I. EINLEITUNG

"Da es sich beim Kauorgan nicht um ein einzelnes Organ, sondern um einen Komplex voneinander abhängiger Organe handelt, müssen die Behandlungen aufeinander abgestimmt werden. Nicht immer ist der Ablauf, d.h. die Reaktion auf die eine oder andere therapeutische Massnahme vorauszusehen, so dass auch das Reaktionsverhalten in die Planung mit einbezogen werden muss. Dies alles wird den Zahnarzt veranlassen, den wahrscheinlichen oder alternativ möglichen Behandlungsablauf vorher festzulegen."

So beginnen FRÖHLICH und KÖRBER (6) die Planung zur Wiederherstellung des erkrankten Kauorganes. Selbstverständlich ist das Wissen um die Reaktionslage auch von grossem Wert für die praktische Parodontologie.

Ziel dieser Untersuchungen ist es, in Fortführung der Arbeiten von LIETZMANN (11) und SCHLEGEL (25) eine verbesserte Methode zur Diagnosestellung "parodontale Resistenz oder parodontale Insuffizienz" herauszufinden. Beide Autoren hatten versucht, mittels kleiner Goldplättchen, die unter Zuhilfenahme einer Drahtligatur temporär - d.h. sieben bis einundzwanzig Tage - am Zahn befestigt waren, ein Mass für die jeweilige Reaktionslage angeben zu können. Dass dabei die Befestigungsweise eine zusätzliche (und nicht normierbare) Irritation auf das marginale Parodontium ausübte, ist sicherlich leicht einzusehen. Es muss also versucht werden, ein Verbindungssystem zwischen Zahnoberfläche und Testplättchen zu schaffen, das jederzeit reproduzierbar ist und jegliche zusätzliche und nicht beabsichtigte Noxe auf das Parodontium ausschaltet.

An dieses System müssen folgende Forderungen gestellt werden:

1. Relativ leichte und schnelle Verarbeitung
2. Ausreichende Haftfähigkeit
3. Keine Toxizität gegenüber Pulpa und Mundgewebe, sowie keine Beeinträchtigung des Mundmilieus

4. Keine dauerhafte Läsion des Parodontiums
oder der Hartsubstanzen
5. Problemlose Entfernbareit

II. LITERATURÜBERSICHT

In den bisherigen Untersuchungen über Reaktionen des marginalen Parodontiums auf exogene Noxen wurden meist klinische Untersuchungen an Kronen - oder Brückenersatz vorgenommen, deren Ränder ab- oder überstehend, zu tief verlaufend oder ähnliches waren. So hat GROPP (7) und Mitarbeiter festgestellt, dass Gingivitis, Blutungsneigung, Taschenprozesse und Knochenabbau - also allgemein pathologische Reaktionen - meist auf mangelhaften Randschluss an überkronen Zähnen zurückzuführen seien. Je mehr Fehler in der Kronenrandgestaltung vorkämen, desto stärker seien die pathologischen Erscheinungen.

Veränderungen am Parodontium waren bei Kronen mit technischen Mängeln in 80% und bei Kronen ohne technische Mängel nur in 38% der Fälle zu bemerken, stellte HÜTTNER (8) fest.

RENGGLI (19, 20, 21) schliesslich hat temporär Approximalflächeninlays mit überstehendem Rand eingesetzt, was zu einer Erhöhung der Gingivafluidgeschwindigkeit und des Plaquebefalles als messbarer Ausdruck entzündlicher Reaktionen führte.

Es wurde also bereits herausgefunden, dass eine exogene Noxe, wie sie Kronen und auch Inlays mit Fehlern in der Randgestaltung darstellen, eine pathologische Reaktion der marginalen Gingiva hervorrufen können. Zu diesen Noxen zählt wahrscheinlich auch eine Drahtligatur, wie sie SCHLEGEL (25) und LIETZMANN (11) zur Befestigung ihrer Goldplättchen verwendet haben. Sie kann sicher nicht immer gleichförmig angelegt werden.

Zur direkten Befestigung von Metallplättchen am Zahn

Es muss also versucht werden, ein solches Plättchen direkt am Zahn zu befestigen. Zu diesem Problem wurden in jüngerer Zeit viele Versuche unternommen, meist um kieferorthopädische Hilfsteile - wie Brackets - an Zähnen zu befestigen, die die umständliche Bebänderung des Zahnes überflüssig machen.

Zunächst muss der Zahn vorbehandelt werden, indem man ihn mit Bimsmehl o.ä. gründlich reinigt, spült und anschliessend trocknet.

MIZRAHI und SMITH (13, 14) - wie später auch SMAHA und RENSCH (22) - verwenden zur Befestigung von Brackets einen Zink-Polykarbonat-Zement (Durelon^R) und bescheinigen diesem eine fast um das Dreifache höhere Adhäsionskraft (78 kg/cm^2) zum Schmelz als den üblichen Zementen (29 kg/cm^2).

Auf diese Aussagen beruft sich auch FRERICHS (5), der an einen oberen verlagerten, operativ freigelegten Eckzahn mit Hilfe dieses Zementes einen Knopfanker anbringt; mit dessen Hilfe und der Anwendung von Gummibändern brachte er den Zahn in seine zugewiesene Stellung.

Später haben MIZRAHI und SMITH (14) ihre Methoden aus Gründen der Retention erweitert, und zwar ätzen sie den zu behandelnden Zahn mit einer auf 10% verdünnten Lösung der Zementflüssigkeit eine Minute lang an.

Vorbereitung der Schmelzoberfläche durch Anätzen

Um auch dem Metall-Attachement grössere Retention - durch Aufrauung der Oberfläche - zu verleihen, empfehlen sie dessen Behandlung mit einer Lösung aus Schwefel- und Phosphorsäure oder das Abblasen mit dem Sandstrahlgebläse. Beim Anätzen des Zahnschmelzes verwendet man inzwischen stärkere Säuren. Aber welche Vorteile bringt dies und welche Konsequenzen zieht es nach sich?

Makroskopisch gesehen gleicht mit Säure behandelter Schmelz sehr dem, der von einer Schmelzkaries befallen ist: er zeigt eine kreibig weisse Verfärbung und ist stumpf.

POOLE (18) hat festgestellt, dass die natürliche Schmelzoberfläche durch die Säurebehandlung weniger beeinflusst wird, als der tiefere Schmelz und dass die in senkrechter Ebene zur Prismenrichtung präparierten Oberflächen nachhaltiger zerstört werden als jene, die parallel zur Prismenrichtung waren. Alle von ihm verwendeten Säuren (Ameisensäure, Milchsäure, Salzsäure und EDTA) lösten vorzugsweise die axialen Anteile der Prismenköpfe an, so

dass die Oberfläche des angeätzten Schmelzes das Aussehen von Honigwaben erhielt.

BUONOCORE, MATSUI und GWINETT (1) haben die Eindringfähigkeit verschiedener Füllstoffe (Bonfil, Sevritron, Addent, Dakort und zweier Versuchspräparate) untersucht und kamen zu dem Ergebnis, dass eine bessere Haftung der Materialien erreicht werden kann, wenn man die Zähne mit einer Säure vorbehandelt.

Den Einfluss des PH-Wertes auf die Haftbarkeit von Addent haben MULHOLLAND und DE SHAZER (16) mit Salzsäure, Phosphorsäure und Asparaginsäure untersucht. Je niedriger der PH-Wert einer Säure, so ist ihr Schluss, desto besser ist die Haftung des Materials.

Zur Frage der Wirkungsbedingungen einer Säure im Verhältnis zu ihrer Konzentration haben CHOW und BROWN (2) die Auswirkungen der Phosphorsäure untersucht. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass eine H_3PO_4 -Lösung von etwa 27% und darunter (aus Hydroxylapatit) zur Bildung von Dicalciumphosphatdihydrat führt, während eine Lösung über 27% Monocalciumphosphatmonohydrat entstehen lässt. Letzteres bildet bei weiter steigender Konzentration der Säure geradezu einen Schutz vor weiterer Auflösung.

Das "honigwabenähnliche" Aussehen nach einer Säurebehandlung des Zahnschmelzes beschreiben auch LENZ und MÜHLEMANN (10). Sie befestigten angeätzte Schmelzstücke 48 Tage lang an Brücken und Kronen oder legten sie einfach in frischen Speichel. Dabei konnten sie erkennen, dass die Oberfläche eines säurebehandelten Zahnes bald der eines unbehandelten gleich geworden war. Als Zeitmass geben sie zwei bis achtundvierzig Tage an. Erklärt wird diese Reaktion durch die Bildung eines sekundären Schmelzoberhäutchens (SOH).

Auch SCHÜLE (26), der das SOH durch Beschleifen (!) beseitigt, findet nach vierzehn Tagen ein exogenes SOH, dem er die Bildung mineralisierter Deckschichten - und damit ursprünglicher Zahnoberfläche - zuschreibt, unabhängig davon, ob der Zahn vital oder avital ist.

MIURA (12) verwendet 65%-ige Phosphorsäure zur Aufrauung und befestigt die Brackets mit einem Akryl-Zement am Zahn. Er findet nach der Behandlung ebenso wenig einen bleibenden Schaden, wie NEWMAN (17) und RETIEF (24). Beide haben dies mit rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen recht nachdrücklich belegt.

Um eine optimale Haftbarkeit der Brackets am Zahn zu erreichen, müssen, so RETIEF (23), die Zähne sorgfältig gereinigt, mit 50%-iger Phosphorsäure touchiert, gründlich gespült und getrocknet werden. Nur so sei eine innige Verbindung zwischen Zahn und dem von ihm verwendeten Epoxy-Resin-Zement möglich. Die Brackets müssen zusätzlich mit mechanischen Retentionen versehen und mit 40%-iger Phosphorsäure behandelt werden, da sich der Zement mit Edelstahl nicht verbindet.

Später haben DIJKMAN und RETIEF (4) berichtet, dass die Fehlerquote bei jüngeren Patienten (9-11 Jahre) um 27% (Frontzähne) bis 70% (1. Molaren) lag, während bei älteren (15-23 Jahre) diese Quote auf 11% (Schneide- und Eckzähne) bis 20% (1. Molaren und Prämolaren) gesunken war. Unter anderem führen sie die unterschiedlichen Werte auf die unterschiedliche Einwirkung der Kaumuskulatur zurück.

SILVERMAN (28, 29) beginnt seine Behandlung mit der Versiegelung der Zähne. Dies geschieht wohl einerseits aus kariesprophylaktischen Gründen, andererseits aber auch der Tatsache wegen, dass der von ihm angewandte Kleber (GAC) sich mit dem Versiegelungsmaterial verbindet. Zur Entfernung der Brackets verwendet er eine Hochgeschwindigkeitsmaschine mit einem Rotopro-Bohrer, was jedoch wegen der dabei auftretenden Schmelzschäden (SEYDEL, 27) wohl als weniger positiv zu beurteilen ist.

In Erweiterung der von SILVERMAN entwickelten Methode empfiehlt DIETZ (3) zusätzlich das Anlegen von Cofferdam, um absolute Trockenheit beim Applizieren der Brackets zu gewährleisten.

Später bediente sich SILVERMAN (30) eines neuen Klebers (Nuva-Tach), der, ebenso wie das Versiegelungsmaterial dieser Firma, erst durch Ultraviolettlicht erhärtet.

Vorteil der von SILVERMAN empfohlenen Methoden ist, dass ausreichend Zeit vorhanden ist, die Hilfsteile genau an ihrem vorgesehenen Ort zu plazieren. Nachteilig erscheint der verhältnismässig grosse Aufwand, wenn auch zu bedenken ist, dass durch die Versiegelung eine sicherlich wirksame Kariesprophylaxe betrieben wird.

III. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Problematik

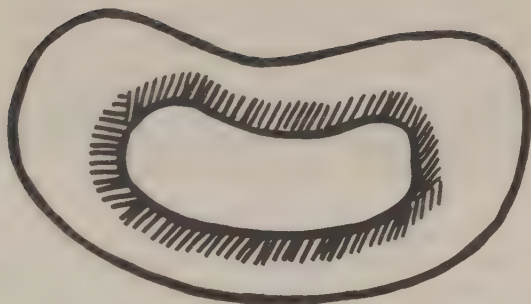
Ähnlich, wie es LIETZMANN versucht hat, temporär marginale Reize am Gingivalsaum zu erzeugen, die eine überstehende Füllung simulieren, soll auch in diesen Untersuchungen eine Methode dazu herausgefunden werden. Aus der Reaktion des Zahnfleischrandes - Rötung, Schwellung - können dann Rückschlüsse auf die Reaktionslage des Patienten gezogen werden.

Sehr zur Hilfe kamen hierbei die in letzter Zeit betriebenen Forschungen aus der Kieferorthopädie, deren Ziel es ist, Brackets an den zu regulierenden Zähnen zu befestigen, um dadurch die umständliche Bebänderung zu vermeiden.

In etwas modifizierter Form wurden einige dieser Vorschläge übernommen und erprobt. Auf Grund der unterschiedlichen Aufgabenstellung - nicht die Befestigung von Brackets am Zahn, die meist in der Mitte der vestibulären Fläche zu liegen kommen, sondern die Befestigung kleiner Goldplättchen cervical am Zahn ca. 1 mm unter dem Zahnfleischrand - ergaben sich gewisse Änderungen.

2. Gestaltung der Testplättchen

Zunächst wurde die Form der von LIETZMANN verwendeten Plättchen verändert. Als Grundmaterial wird ein 0,2 mm starkes Goldblech verwendet. Die etwa nierenförmigen Plättchen erhalten in der Mitte ein Loch mit einem Durchmesser von 5 - 7 mm, dessen Rand zum Zahn hin abfallend gestaltet ist. Ein Bezirk um die Perforationsstelle herum sowie die dem Zahn anliegende Seite des Plättchens wird aufgeraut.



- Gestaltung des Testplättchens -

Voraussetzung für den sicheren Sitz der Plättchen ist eine möglichst grosse Auflagefläche am Zahn. Die Plättchen müssen deshalb vor der Befestigung dem Zahn angepasst werden.

Wegen der geringen Grösse der Teile und der besseren Zugänglichkeit empfiehlt es sich, Abdrücke - im allgemeinen reichen Alginatabdrücke - und Modelle anzufertigen, mit Hilfe derer sich die Adaptation wesentlich einfacher als im Mund durchführen lässt.

3. Erprobte Verbindungsstoffe

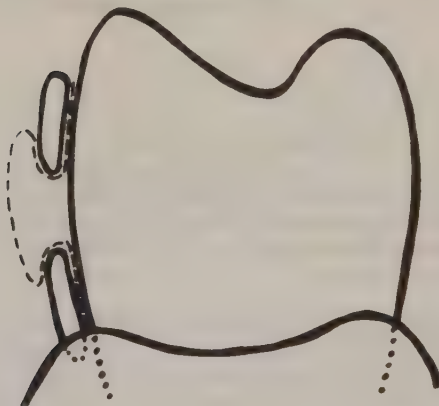
a) Bracket Bond (GAC - Kleber)

Die von SILVERMAN empfohlene Methode - Versiegeln des Zahnes und Befestigen der Brackets mit einem Kleber der Firma GAC - erwies sich in diesen Versuchen aufgrund zu geringer Retention der Goldplättchen als nicht geeignet.

Retentionen nach den Vorschlägen von SILVERMAN lassen die Plättchen jedoch zu dick und zu wenig normbar werden.

b) Das Nuva-System

Als Verbindungsstoff zwischen Plättchen und Zahn wurde dann das Nuva-System erprobt. Die Zähne werden gründlich gereinigt und getrocknet, mit 30 %iger Phosphorsäure angeätzt und versiegelt. Anschliessend wird der Zahn mit Nuva-Fil beschickt, das Plättchen aufgesetzt und angedrückt. Das aus der Öffnung tretende Material wird eingeebnet; Überschüsse müssen vor dem Härtevorgang durch UV-Bestrahlung entfernt werden. Diese Methode ist zwar sehr erfolgreich, jedoch recht aufwendig.



- Am Zahn fixiertes Testplättchen -

c) Restodent

Eine einfachere und zeitsparendere Methode zur Befestigung der Plättchen am Zahn kann mit Füllungswerkstoff Restodent (R) erreicht werden.

Nach den Vorarbeiten (Abdruck, Modell, Adaptierung) werden die Zähne gründlich gereinigt und trockengelegt. Die Phosphorsäure verleiht dem Zahn das oben bereits beschriebene kreidig-weiße Aussehen. Der Vorgang des Versiegeln entfällt, da Restodent (R) zunächst verhältnismäßig dünnflüssig ist und somit im angerauten Schmelz genügend Retention findet.

Dann wird ähnlich wie beim Nuva-System das Füllungs-material auf den Zahn gebracht, die adaptierten Goldplättchen aufgesetzt, angedrückt und der Überschuß entfernt.

Wegen der zahnähnlichen Farbe von Restodent (R) ist es ratsam, das Material anzufärben - in diesen Versuchen geschah dies mit Nilblau. Dies erleichtert das Entfernen des überschüssigen Materials beim Applizieren und ebenso die spätere Entfernung des Plättchens und des "Klebers". Der Farbzusatz hinterläßt auf dem Zahn keine Rückstände.

Man entfernt das Testplättchen nach etwa 10 bis 14 Tagen am einfachsten mit einem Ultraschall-Zahnreinigungsggerät (Cavitron) und glättet die Zahnoberflächen mit grünen Steinchen. Anschliessend folgt eine Oberflächentouchierung mit einem Fluoridpräparat.

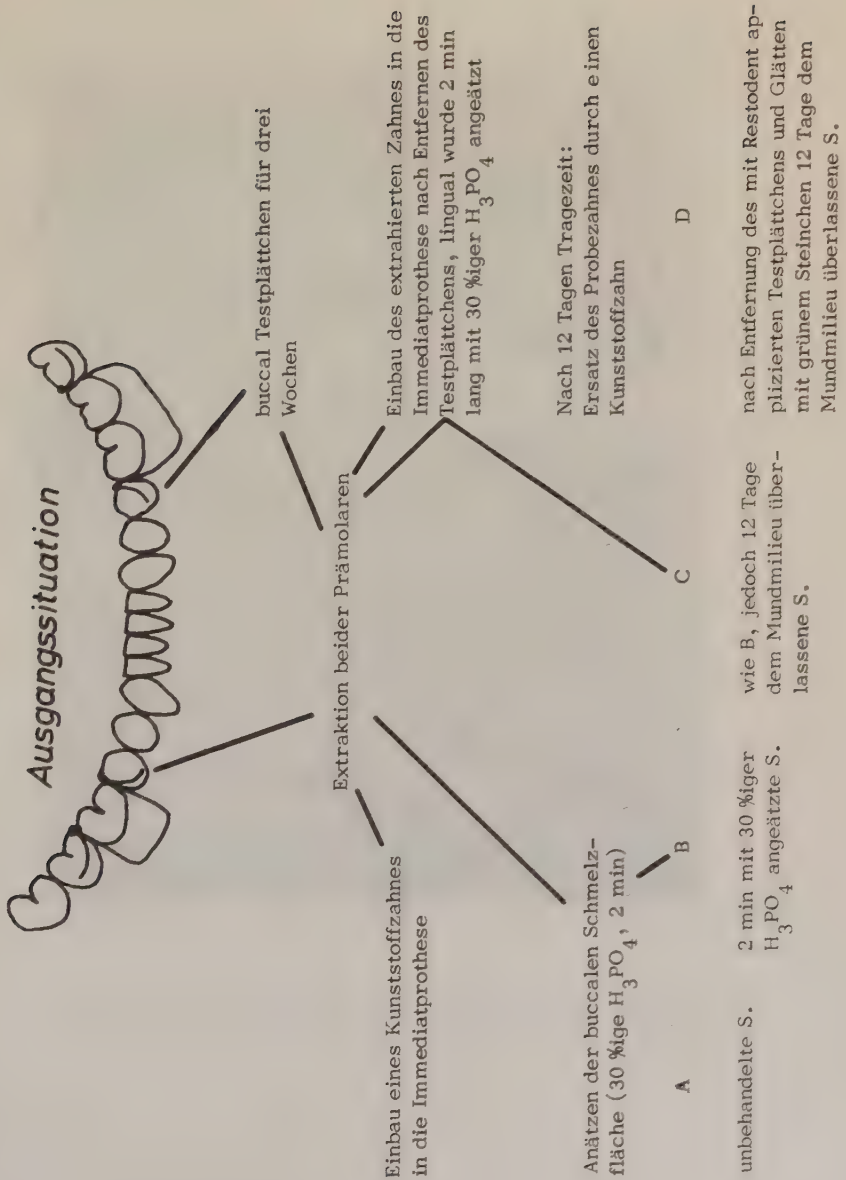
4. Zur Frage möglicher Schmelzschäden

Zur Beantwortung dieser Frage wurde folgender Versuch unternommen (siehe auch Schema auf Seite 13):

Bei einem Patienten, dessen Schaltlücken im Unterkiefer-Seitenbereich beiderseits zu versorgen waren, mußte jeweils der zweite Prämolare extrahiert werden. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte der Patient eine Immediatprothese getragen. Am linken Prämolaren wurde buccal für drei Wochen ein Goldplättchen nach der zuletzt beschriebenen Methode (Restodent (R)) befestigt. Bezüglich der Haltbarkeit hat die Methode in diesem Versuch alle an sie gestellten Forderungen erfüllt.

Nach drei Wochen wurde der Zahn und der gegenüberliegende rechte Prämolare extrahiert und das Plättchen entfernt. Während die Immediatprothese auf der rechten Seite mit einem normalen Kunststoffzahn erweitert wurde, gliederten wir auf der linken Seite den Zahn ein, der buccal das Goldplättchen getragen hatte und nun zusätzlich lingual zwei Minuten lang mit 30 %iger Phosphorsäure angeätzt wurde. Nach 12 Tagen wurde auch dieser Zahn durch einen Kunststoffzahn ersetzt.

Der bislang unbehandelte rechte Prämolare wurde buccal ebenfalls zwei Minuten lang mit 30 %iger Phosphorsäure angeätzt, lingual aber unbehandelt belassen.



Ergebnisse

Die rasterelektronischen Aufnahmen, die im Pathologischen Institut der Universität Erlangen angefertigt wurden, geben Aufschluß über die Reaktion der Schmelzoberfläche auf unterschiedliche Behandlungen. (Die Bezeichnungen der Abbildungen beziehen sich auf das Schema der vorhergehenden Seite.)

Abbildung A zeigt die unbehandelte linguale Schmelzoberfläche des rechten Prämolaren (im Bild rechts unten offenbar ein Schmelzriß).

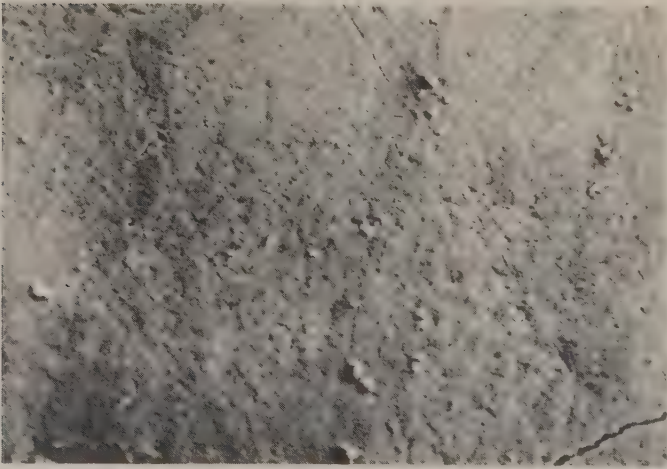


Abb. A Unbehandelte Schmelzoberfläche (Vergr. 2000 : 1)



Abb. B Angeätzte Schmelzoberfläche (Vergr. 2000 : 1)

Ebenfalls in 2000-facher Vergrößerung läßt uns Bild B die oft beschriebene honigwabenähnliche Struktur des mit Säure angeätzten Schmelzes erkennen (rechter Prämolare, 2 Minuten mit 30 %iger Phosphorsäure behandelt).

Deutlich sichtbar ist auch die Grenze zwischen behandelter und unbehandelter Schmelzoberfläche bei geringerer Vergrößerung (Abbildung AB) zu erkennen.



Abb. AB Grenze zwischen behandelter und unbehandelter Oberfläche (Vergr. 600 : 1)

Die Aufnahme des linken lingual mit Säure behandelten Prämolaren beweist, daß innerhalb der zwölf Tage die er wieder dem Mundmilieu ausgesetzt war, eine - wenn auch nicht vollständige - Remineralisation stattgefunden hat. Diese Aussage deckt sich mit den von RETIEF gefundenen Werten (Abbildung C).

Nach Entfernung des Plättchens (mit Cavitron und grünem Steinchen, ohne Fluoridbehandlung) zeigt auch diese Schmelzoberfläche nach einer Tragezeit von fast zwei Wochen nahezu das ursprüngliche Aussehen. SCHÜLE hat bereits ähnliche Beobachtungen beschrieben (Abbildung D).



Abb. C Re mineralisation der angeätzten Schmelzoberfläche
nach 14 Tagen (Vergr. 2000 : 1)

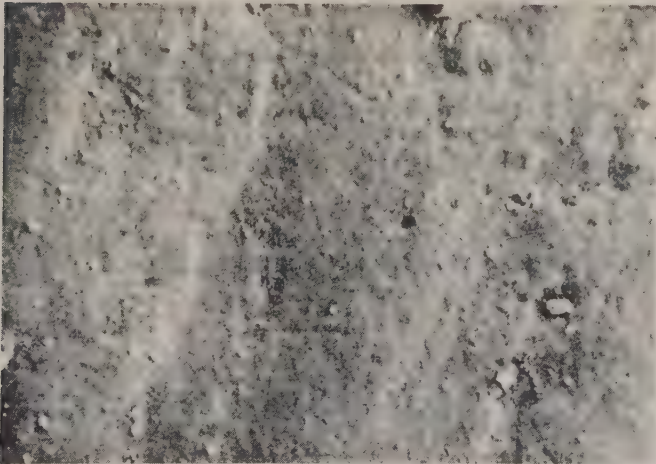


Abb. D Remineralisierte Schmelzoberfläche 14 Tage nach
Entfernen des Plättchens (Vergr. 2000 : 1)

Es ist zu erwarten, daß in beiden Fällen bei längerer Tragezeit eine vollständige Remineralisation stattfindet.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

In den vorliegenden Untersuchungen wurde versucht, den von LIETZMANN und SCHLEGEL erprobten parodontalen Reaktionstest zu verbessern. Erleichtert wurde dies durch die jüngsten Forschungen speziell aus der Kieferorthopädie; diese sind bemüht, die umständliche und für den Patienten unangenehme Behandlung zur Bewegung der Zähne überflüssig zu machen.

Nierenförmige Plättchen aus 0,2 mm starkem Goldblech wurden auf Gipsmodelle den Wölbungen der Zahnflächen individuell angepaßt und in der Mitte mit einem Loch versehen. Als Verbindungsstoff zwischen Zahn und Goldplättchen wurde ein neuartiger Füllungswerkstoff (Restodent^R) verwendet. Dabei wurde der Zahn aus Gründen besserer Haftfähigkeit, entsprechend der Verwendungsvorschriften mit 30 %iger Phosphorsäure angeätzt. Bezüglich der Haltbarkeit hat diese Methode alle an sie gestellten Forderungen erfüllt.

Anhand von rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen konnte nachgewiesen werden, daß sowohl die Behandlung mit Säure als auch das Anbringen von Testplättchen mit Restodent^R keine bleibenden Schäden am Zahn setzt. Dies muß durch Einhaltung der gegebenen Verwendungsvorschriften jedoch gesichert bleiben.

Mißerfolge treten in aller Regel nur dann auf, wenn die gebotene Trockenheit bei der Applikation nicht eingehalten wird, bzw. die Verwendungsvorschriften übergangen werden.

V. SCHRIFTTUM

1. Buonocore M.G.,
Matsui A.,
Gwinnett A.J.
Penetration of resin dental
materials into enamel surfaces
with reference to bonding
Arch.Oral.Biol. 13, 61-70, 1968
2. Chow L.C.,
Brown W.E.
Phosphoric acid conditioning of
teeth for pit and fissure sealants
J.dent.Res. 52, 1158, 1973
3. Dietz V.S.
A technique for direct bonding
of orthodontic attachments
J. clin.orth.Dec. 1972
(Sonderdruck ohne nähere Angaben)
4. Dijkman J.F.P.,
Retief D.H.
Clinical experience with an epoxy
resin adhesive for direct bonding
of orthodontic attachments
J.dent.Ass.S.Afr. 26, 37-44, 1972
5. Frerichs D.
Direkte Zementierung eines
Knopfankers auf die Zahnoberfläche
Zahnärztl.Welt 80, 654-655, 1971
6. Fröhlich E.,
Körber E.
Die Planung der prothetischen
Versorgung des Lückengebisses
Carl Hanser Verlag, München,
13 ff, 1970
7. Gropp H.P.,
Schwindling R.
Statistische Feststellungen über
fehlerhafte Kronengestaltung mit
Folgen auf Zahn, Parodont und
Gingiva
Dtsch. zahnärztl.Z. 26, 734, 1971
8. Hüttner G.
Nachuntersuchungen von Kronen
und Brückenersatz in Bezug auf den
Kronenrand und das marginale
Parodontium
Dtsch. zahnärztl.Z. 36, 724, 1971

9. Kröncke A. Der Füllungs- und Kronenrand aus
parodontologischer Sicht
Dtsch. zahnärztl. Z. 28,
161 - 165, 1973
10. Lenz H., In-vivo and in-vitro effects of
Mühlemann H.R. saliva on etched or mechanically
marked enamel after certain
periods of time
Helv. odont. Acta 7, 30-33, 1963
11. Lietzmann, J. Eine Methode zur Quantifizierung
lokaler Reize auf das marginale
Parodontium
Dissertationsschrift Erlangen 1973
12. Miura F., Direct bonding of orthodontic brackets
Nakagawa, K. on the enamel surface
J. dent. Res. 49, 671, 1970
13. Mizrahi E., Direct cementation of a orthodontic
Smith D.C. brackets to dental enamel
An investigation using a zinc poly-
carboxylate cement
Brit. dent. J. 127, 317-375, 1969
14. Mizrahi E., Direct attachement of orthodontic
Smith D.C. brackets to dental enamel
A preliminary clinical report
Brit. dent. J. 130, 392 - 396, 1971
15. Mizrahi E. Direct attachment of orthodontic
brackets to teeth using a poly-
carboxylate cement
A clinical report
J. dent. Ass. S. Afr. 27, 279-284, 1972

16. Mulholland R.D.
DeShazer D.O.
The effect of acid pretreatment solutions of the direct bonding of orthodontic brackets to enamel
Angle Orthodont. 38, 236-243, 1968
17. Newman D.D.S.,
George V.,
Facq J.M.
The effects of adhesive systems on tooth surfaces
Amer. J. Orthodont. 59, 67-75, 1971
18. Poole D.F.G.,
Johnson N.W.
The effects of different demineralizing agents on human enamel surfaces studied by scanning electron microscopy
Arch. oral Biol. 12, 1621-1634, 1967
19. Renggli H.H.
Präparation von F₂-Inlays und Einsetzen von Inlays mit überstehendem Rand. Überblick über die Auswirkungen von Kronen mit überstehendem Rand
Dtsch. zahnärztl. Z. 27, 322-327, 1972
20. Renggli H.H.
Auswirkungen subgingivaler approximaler Füllungsråder auf den Entzündungsgrad der benachbarten Gingiva (Eine klinische Studie) Teil I
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 84, 1 - 18, 1974
21. Renggli H.H.
Auswirkungen subgingivaler approximaler Füllungsråder auf den Entzündungsgrad der benachbarten Gingiva (Eine klinische Studie) Teil II
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 84, 181-214, 1974
22. Rensch J.A.
Direct cementation of orthodontic attachments
Amer. J. Orthodont. 63, 156-160, 1973

LEBENS LAUF

Am 14. September 1947 wurde ich, Hans Kreibig, als Sohn des techn. Kaufmanns Johannes Kreibig und seiner Ehefrau Hildegard, geb. Schmidtman, in Bad Dür rheim geboren.

Von 1954 bis 1958 besuchte ich die Leopold-Volksschule und anschliessend bis 1962 das Helmholtz-Gymnasium in Karlsruhe. Später besuchte ich das Martin-Behaim-Gymnasium in Nürnberg und legte dort im Juli 1967 die Reifeprüfung ab.

Bis zu Beginn meines Studiums im Sommer 1968 diente ich bei der Bundeswehr. Dann begann ich an der Friedrich-Alexander-Universität in Erlangen das Studium der Zahnheilkunde, legte dort im Herbst 1970 die zahnärztliche Vorprüfung und im ersten Halbjahr 1973 das Staatsexamen ab. Meine Bestallung als Zahnarzt erhielt ich am 26. Juni 1973.

Am 29. Dezember 1972 heiratete ich Brigitte Mosler aus Nürnberg.

Seit 1. Juli 1973 bin ich als Verwalter der Geschäfte eines wissenschaftlichen Assistenten in der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universitäts-Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkranke in Erlangen tätig.



Buchdruckerei Ludwig Müller - 852 Erlangen, Fahrstraße 5